

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平4-104158

⑫ Int. Cl.<sup>9</sup>  
G 03 F 7/16

識別記号 庁内整理番号  
7818-2H

⑬ 公開 平成4年(1992)4月6日

審査請求 未請求 請求項の枚数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 フォトレジスト膜形成方法

⑮ 特 願 平2-221552

⑯ 出 願 平2(1990)8月23日

⑰ 発 明 者 井 谷 俊 郎 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑱ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

発明の名称

フォトレジスト膜形成方法

特許請求の範囲

フォトレジストを半導体基板上に滴下し、その半導体基板をカップ内で回転させフォトレジスト膜を形成する方法において、そのカップ室内を前記フォトレジストの溶剤雰囲気にすることを特徴とするフォトレジスト膜形成方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体集積回路製造方法におけるフォトレジスト膜形成方法に関する。

(従来の技術)

従来、この種のフォトレジスト膜形成方法は、半導体基板(以下、ウェーハとよぶ)にフォトレジスト液を滴下し、ウェーハを高速回転させ、ウ

ェーハ面に一様なフォトレジスト膜を形成し、その遠心力により膜の均一化を図っていた。また、このウェーハが回転するとき、ウェーハの周囲の雰囲気については、加温器で水蒸気雰囲気にするかあるいは何も制御を行なわなかった。

(発明が解決しようとする課題)

上述した従来のフォトレジスト膜形成方法は、ウェーハにフォトレジストを滴下し、ウェーハを回転処理するカップ室内を水蒸気雰囲気にするか、もしくは雰囲気制御することなしに、ウェーハにフォトレジストを滴下し、ウェーハを回転させ、フォトレジスト膜を形成する方法となっているため、ウェーハ上に形成されつつあるフォトレジスト膜から揮発する溶剤の量が制御されない。そのため、通常のノボラック系ポジ型フォトレジストを用いて、フォトレジスト膜を形成した場合、フォトレジスト膜内部から揮発する溶剤の量がウェーハ面内で異なるため、溶剤の揮発量が異なり、フォトレジスト膜厚のウェーハ面内均一性が低下し、その結果、露光、現像形成されるフォ

トレジストパターンの寸法均一性が低下するという欠点がある。特に、微細パターン形成に対しては、このようなフォトレジスト膜厚の不均一性に起因するフォトレジストパターンのウェーハ面内不均一性は致命的である。

本発明の目的は、かかる欠点を解消し均一なフォトレジスト膜が形成されるフォトレジスト膜形成方法を提供することである。

〔問題を解決するための手段〕

本発明のフォトレジスト膜形成方法は、フォトレジストを半導体基板上に滴下し、その半導体基板をカップ内で回転させフォトレジスト膜を形成する方法において、そのカップ室内を前記フォトレジストの溶剤雰囲気にすることを特徴としている。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のフォトレジスト膜形成方法を説明するためのレジスト膜塗布装置の

概式断面図である。第1図において、カップ107内のウェーハ101はスピナー103によって回転し、フォトレジストノズル102よりフォトレジスト液が滴下される。また、溶剤111とそれを熱するヒーター110からなる加温器109がファン108を介してカップ室106に接続されている。加温器109内のヒーター110により熱せられた溶剤111の蒸気がファン108によってカップ室107に供給され、カップ室107内は溶剤雰囲気になされる。

上記方法により、フォトレジストが滴下され、回転しているウェーハ上に形成されつつあるフォトレジスト膜から揮発する溶剤の量を制御でき、フォトレジスト膜内部から揮発する溶剤の量がウェーハ面内で異なるということはなくなり、フォトレジスト膜厚のウェーハ面内均一性が低下することも防止できる。その結果、露光、現像後形成されるフォトレジストパターンの寸法均一性は向上し、再現性よくフォトレジストパターンを形成することができる。

第2図は本発明の他の実施例のフォトレジスト膜形成方法を説明するためのレジスト膜塗布装置の断面図である。このフォトレジスト膜形成方法は、その使用する装置に、第2図に示すように溶剤雰囲気を感知するセンサー212がカップ室201の上部に設置されており、そのセンサー212は制御部213を介して加温器209に電気的に接続されている。すなわち、前述の実施例で使用したレジスト膜塗布装置に、溶剤の蒸気量を検知するセンサー212と、このセンサー212の信号によりヒーター210を制御し、溶剤の蒸気量を一定値にする制御部213とを設けたことである。

上記方法では、センサー212によりカップ室206内の溶剤雰囲気を常時感知し、制御部213によりヒーター210を制御し、熱せられる溶剤211の蒸気量を制御できるため、その結果カップ室206内の溶剤雰囲気をより正確に制御することができる利点がある。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、ウェーハにフォトレジストを滴下し、ウェーハを回転処理するカップ室内を、フォトレジスト液に含まれるMEK（メチルエチルケトン）、ECA（エチルセロソルブアステート）等の溶剤雰囲気にさせることによって、フォトレジストが滴下され回転しているウェーハ上に形成されつつあるフォトレジスト膜から揮発する溶剤の量を制御できる方法となっている。その結果、フォトレジストが滴下され回転しているウェーハ上に形成されつつあるフォトレジスト膜から揮発する溶剤の量を制御でき、フォトレジスト膜内部から揮発する溶剤の量がウェーハ面内で異なるということはなくなり、フォトレジスト膜厚のウェーハ面内均一性が向上するため、露光、現像後形成されるフォトレジストパターンの寸法均一性は著しく向上するフォトレジスト膜形成方法が得られるという効果がある。

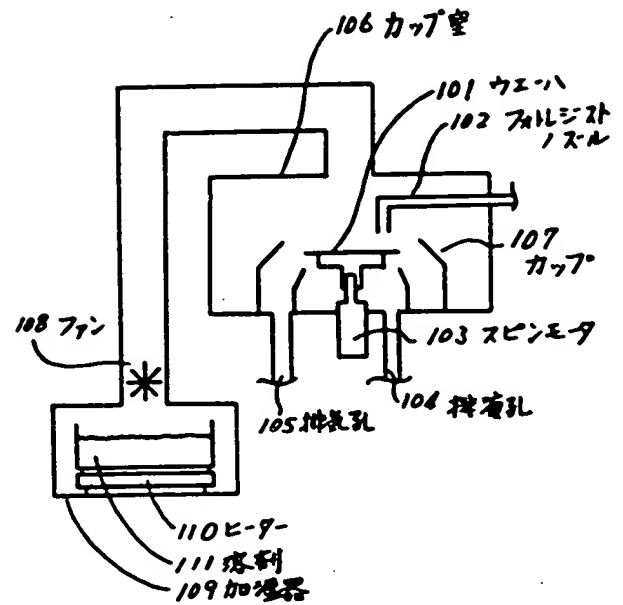
図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のフォトレジスト膜

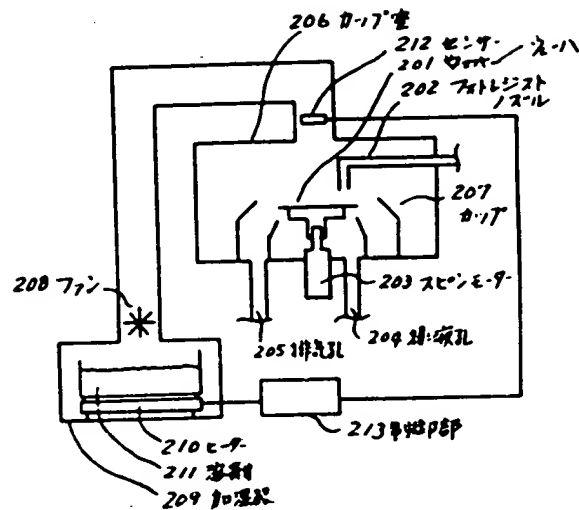
形成方法を説明するためのレジスト膜塗布装置の模式断面図、第2図は本発明の他の実施例のフォトリソレジスト形成方法を説明するためのレジスト膜塗布装置の模式断面図である。

101、201…ウェーハ、102、202…フォトリソレジストノズル、103、203…スピンスモーター、104、204…排液孔、105、205…排気孔、106、206…カップ室、107、207…カップ、108、208…ファン、109、209…加温器、110、210…ヒーター、111、211…溶剤、212…センサー、213…制御部。

代理人 弁理士 内 原 晋



第 1 図



第 2 図